

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-016909

(43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl.

H04N 7/18
H04N 5/225
H04N 5/232
H04N 5/265
H04Q 9/00

(21)Application number : 2000-195022

(71)Applicant : TOKIN CORP

(22)Date of filing : 28.06.2000

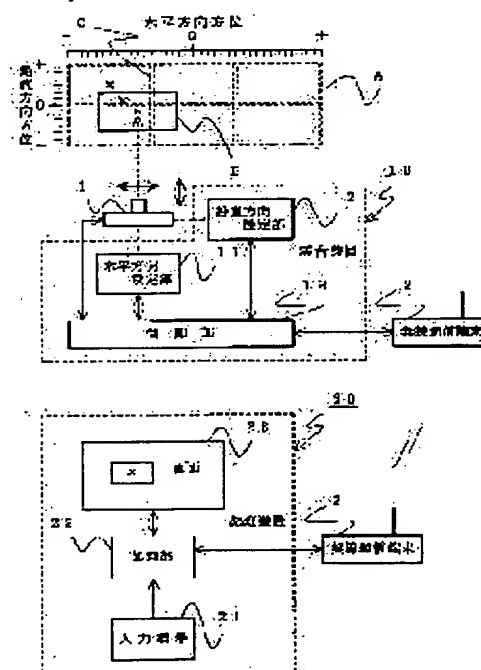
(72)Inventor : MAKABE MASAMI
KAJITANI TOSHIO

(54) METHOD AND SYSTEM FOR REMOTELY CONTROLLING CAMERA FOR TAKING PANORAMIC PICTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and system for remotely controlling camera for taking panoramic picture, which enables an operator to automatically generate a panoramic picture on the screen of a base station unconsciously of the direction and, in addition, can set a photographing direction and a photographing range.

SOLUTION: Azimuth positions in the horizontal and vertical directions in the whole movable range A of the line of sight of a camera 1 are correlated with a panoramic picture frame on the screen 23 of a processor 20 which displays a taken picture, and the processor 20 instructs a tripod head device 10 to take pictures by successively designating the positions to the line of sight of the camera 1 at a plurality of azimuth positions on the screen 23. The tripod device 10 detects the azimuth position of the camera 1 by means of a horizontal direction setting section 11 and a vertical direction setting section 12 and, in addition, can rotate the camera 1 to a designated azimuth. Since the azimuth positions correspond to each other on the screen 23 of the processor 20, the line of sight or photographing ranges B and C of the camera 1 can be



displayed on the screen 23 and, in addition, the line of sight and photographing range of the camera 1 can be designated to a position displayed on the screen 23.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-16909

(P2002-16909A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	V 5 C 0 2 2
			D 5 C 0 2 3
			E 5 C 0 5 4
5/225		5/225	Z 5 K 0 4 8
			C

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-195022(P2000-195022)

(22) 出願日 平成12年6月28日 (2000.6.28)

(71) 出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72) 発明者 真壁 正美

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(72) 発明者 梶谷 俊夫

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

(74) 代理人 100071272

弁理士 後藤 洋介 (外2名)

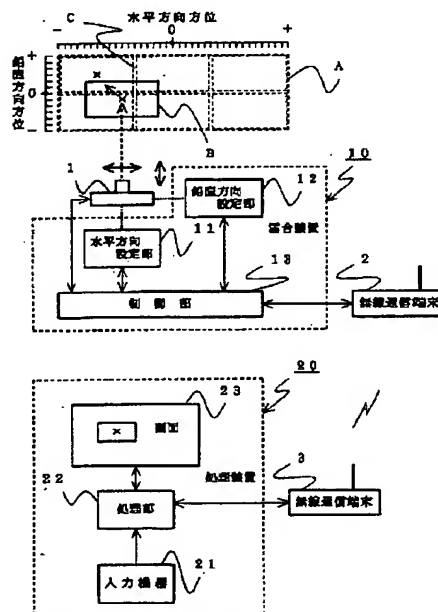
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法およびその制御システム

(57) 【要約】

【課題】 操作する人が方位を意識せずに基地局の画面にパノラマ画像を自動的に作成できかつ画面上で撮影方位および撮影範囲を設定できる。

【解決手段】 カメラ1の視線の全可動範囲Aで水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにおける方位位置が撮影する画像を表示する処理装置20の画面23内のパノラマ画像枠に関係付けられ、カメラ1の視線に対する位置を画面23上の複数の方位位置で逐次指定して撮影するように処理装置20が雲台装置10へ指示している。雲台装置10では水平方向設定部11および鉛直方向設定部12がカメラ1の方位位置を検出する一方、指定された方位にカメラ1を回転させることができる。この方位位置が処理装置20の画面23上で対応するので、カメラ1の視線または撮影範囲B、Cを画面23上に表示することができる一方、画面23上で表示させた位置にカメラ1の視線および撮影範囲を指定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラを回転させてカメラ視線を水平方向および鉛直方向それぞれに移動させて所定位置に設定する雲台装置と、この雲台装置を遠隔制御する処理装置とを備え、この処理装置が前記カメラ視線の可動範囲全般に対して複数の所定位置を撮影画像の画面位置に逐次対応するように予め設定しており、

前記処理装置が前記所定位置を前記雲台装置へ逐次通知する手順と、前記雲台装置が前記カメラを回転により通知された所定位置に設定して撮影し撮影した画像データを前記処理装置へ送出する手順と、前記処理装置がこの撮影画像のデータを前記雲台装置から受け受けたデータを前記所定位置に対応する画面位置に順次画面表示してパノラマ画像を作成する手順とを有することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項2】 遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラを回転させカメラ視線を水平方向および鉛直方向それぞれに移動させて複数の所定位置で逐次撮影し撮影した画像データを送出する雲台装置、および前記カメラの可動範囲全般に対して設定される前記所定位置で前記雲台装置が撮影した前記画像データを受けてパノラマ画像で画面表示する処理装置を備え、

予め、水平方向および鉛直方向それぞれの方位に対応する方位位置と位置設定された撮影用カメラの撮影範囲を示す方位範囲と前記処理装置では前記パノラマ画像に対する画面表示範囲と撮影開始の入力に際しカメラの撮影範囲に基づいて前記カメラを回転させて視線を逐次移動する順序とを設定し、

前記処理装置で、前記入力機器から最初の撮影位置の入力を受けた際に、最初の撮影位置に対応する前記水平方向および前記鉛直方向それぞれの方位位置を前記雲台装置へ送出する最初の方位送出手順と、

前記雲台装置で、受けた方位位置に基づいて前記カメラを回転させ所定位置に停止したのち画像を撮影して撮影した画像データを前記処理装置へ送出する撮影画像送出手順と、

前記処理装置で、前記雲台装置から撮影データを受けた際には前記撮影位置に対応する画面上の撮影範囲に画像表示したのち、前記順序に従った次の撮影位置に対応する前記水平方向および前記鉛直方向それぞれの方位位置を前記雲台装置へ送出する次の方位送出手順と、

以降、前記雲台装置の撮影画像送出手順と前記処理装置の方位送出手順とを前記処理装置で画面上の最後の撮影範囲に画像表示するまで繰り返す繰り返し手順とを有することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項3】 請求項1または請求項2において、処理装置が雲台装置へ通知する次の所定位置は前記カメラの撮影範囲に対して水平方向および鉛直方向のいずれか一

方に前記カメラの撮影範囲の大きさだけ移動することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項4】 遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラの視線を水平方向および鉛直方向それぞれに回転させて所定位置の方位に設定する雲台装置と、この雲台装置を遠隔制御する処理装置とを備え、

この処理装置が前記カメラ視線の全可動範囲で画面に表示するパノラマ画像の水平方向および鉛直方向それぞれに前記方位を関係づけることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項5】 請求項4において、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上でカメラ視線位置がポイント表示された際には、前記処理装置がパノラマ画像に関係づけられた水平方向および鉛直方向それぞれの前記方位を所定位置として前記雲台装置へ通知し、前記所定位置の通知を受けた雲台装置は、受けた所定位置の方位に前記カメラ視線を一致させることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項6】 請求項4において、処理装置から雲台装置の方位確認が要求された際には、雲台装置が現在設定されている前記カメラ視線の水平方向および鉛直方向それぞれの方位を検出して処理装置へ通知し、処理装置が受けた方位に基づいて画面の前記パノラマ画像上にその位置をポイント表示することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項7】 請求項5または請求項6において、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上での表示はポイントに代えてカメラ撮影範囲枠であることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項8】 請求項7において、カメラ撮影範囲枠は、指定されるカメラの撮影倍率に対応して変化することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法。

【請求項9】 遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラを回転させ複数の所定位置で逐次撮影し撮影した画像データを送出する雲台装置、およびこの雲台装置を制御して前記画像データを受けパノラマ画像で画面表示する処理装置を備え、かつ前記雲台装置と前記処理装置との間には無線回線が介在するものであって、前記パノラマ画像に対応する水平方向方位および鉛直方向方位それぞれを予め設定し、

前記雲台装置は、前記処理装置から水平方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを水平方向で回転させて設定する水平方向設定部と、前記処理装置から鉛直方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを鉛直方向で回転させて設定する鉛直方向設定部と、前記処理装置から受ける水平方向方位および鉛直方向方位を前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれに通知し両者が共に所定方位に設定されたことを検出した際には前記モー

10

20

30

40

50

ターの駆動を停止して前記カメラに撮影を指示し撮影された画像データを受けて前記処理装置へ転送する制御部とを備え、

前記処理装置は、操作によりデータを入力する入力機器と、この入力機器から入力されるデータに基づいて所定の処理を行なう処理部と、この処理部に制御されて画像および文字を表示する画面と、パノラマ画像に対応する画面表示範囲でカメラの撮影範囲を水平方向および鉛直方向のいずれか一方に前記カメラの撮影範囲の大きさだけ逐次移動する撮影順序とを備え、

前記入力機器は、前記カメラによる最初の撮影範囲の指定とパノラマ画像の作成要求とを前記処理部へ入力し、前記処理部は、パノラマ画像の作成要求を受けた際、別に受け付ける最初の撮影範囲を前記パノラマ画像に対応する水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにより検出して前記雲台装置に指定し撮影された画像データを受け取った際には前記撮影順序に従って次の撮影範囲を検出して前記雲台装置に指定し撮影された画像データを受け取る手順を最後の撮影範囲の画像データを受け取るまで繰り返して順次受けた画像データを前記画面にパノラマ画像表示することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【請求項10】 遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラの視線を水平方向および鉛直方向それぞれに回転させて所定位置の方位に設定する雲台装置と、この雲台装置を遠隔制御する処理装置とを備え、かつ前記雲台装置と前記処理装置との間には無線回線が介在するものであって、前記カメラ視線の全可動範囲で画面に表示するパノラマ画像の水平方向および鉛直方向それぞれに前記方位を関係づけており、

前記雲台装置は、前記処理装置から水平方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを水平方向で回転させて設定する水平方向設定部と、前記処理装置から鉛直方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを鉛直方向で回転させて設定する鉛直方向設定部と、前記処理装置から受ける水平方向方位および鉛直方向方位を前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれに通知し両者が共に所定方位に設定されたことを検出した際にはモーターの駆動を停止して前記カメラに撮影を指示して撮影された画像データを受けて前記処理装置へ転送する制御部とを備え

前記処理装置は、操作によりデータを入力する入力機器と、この入力機器から入力されるデータに基づいて所定の処理を行なう処理部と、この処理部に制御されて画像および文字を表示する画面とを備えることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【請求項11】 請求項9または請求項10において、前記雲台装置および前記処理装置それぞれに接続する携帯電話端末を更に備え、無線回線は前記携帯電話端末と

電話網との間に形成されることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【請求項12】 請求項10において、水平方向設定部および鉛直方向設定部それぞれはモータードライバー、モーター、および方位検出器を備え、前記モータードライバーは前記制御部から回転駆動を受けて前記モーターの回転を開始したのち前記方位検出器の指示を受けて回転を停止し、前記方位検出器はそれぞれの方向で方位を検出しており前記制御部から方位の指定を受けた際には指定された方位と検出した方位との一致により前記モータードライバーに回転停止を指示すると共に前記制御部へ方位の一致を通知することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【請求項13】 請求項10において、処理装置の処理部は前記入力機器により画面表示されたパノラマ画像上でカメラ視線位置がポイント表示されその設定指示を受けた際にパノラマ画像に関係づけられた水平方向および鉛直方向それぞれの方位を所定位置として検出して前記雲台装置へ通知し、雲台装置の制御部は設定の指示と所定位置とを受けた際に前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれで前記モータードライバーにモーターの回転駆動を指示すると共に前記方位検出器に受けた所定位置の方位を通知して一致の通知を受け受けた通知を前記処理装置へ送ることを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【請求項14】 請求項10において、雲台装置の制御部は、処理装置から雲台装置の方位確認が要求された際には前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれの前記方位検出器から現在設定されている方位を検出して前記処理装置の処理部へ通知し、処理装置では、前記処理部が受けた方位に基づいて画面のパノラマ画像上にその位置をポイント表示することを特徴とするパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラの視線を水平方向および鉛直方向それぞれに回転させて所定位置の方位に設定する雲台装置と、この雲台装置を遠隔制御する処理装置とを備えるパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システムおよびその制御方法に関し、特に、自動的にパノラマ画像の作成ができ、かつ、作成したパノラマ画像を用いてカメラアングル、撮影範囲設定などの容易にできるパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法およびそのシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システムでは、パノラマ画像を作成する際、遠隔地の雲台装置で撮影用カメラを操作して全ての方位に対して撮影し撮影した画像データを転送し、基地

局で転送された各画像を人手により繋ぎ目を確認しつつ位置合わせしていた。また、遠隔地の雲台装置の方位を指定する場合には方位設定者が雲台装置を遠隔操作するが、例えば右に10度、上に5度といった回転角度を指定し設定した後に得られた撮影画像により更に微調整して目的を達成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法およびそのシステムでは、パノラマ画像作成に際して多方向で多数の画像となるのでそれぞれの撮影方位の管理または繋ぎ目合わせの人手作業は複雑で手間のかかるものである。また、雲台装置を操作してカメラの回転角度を設定する場合、実際の撮影方位を得るために通常複数回の試行が必要であり、設定操作に時間がかかるという問題点がある。更に、ズームなどの撮影範囲を確認する場合も撮影画像により確認が必要で確認に時間が必要であるという問題点が避けられない。

【0004】本発明の課題は、このような問題点を解決して、基地局の画面にパノラマ画像を自動的に作成でき、またこのようなパノラマ画像を用いて画面上で撮影方位および撮影範囲を設定できるパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法およびその制御システムを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によるパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法は、遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラを回転させてカメラ視線を水平方向および鉛直方向それぞれに移動させて所定位置に設定する雲台装置と、この雲台装置を遠隔制御する処理装置とを備え、この処理装置が前記カメラ視線の可動範囲全般に対して複数の所定位置を撮影画像の画面位置に逐次対応するように予め設定し、前記処理装置が前記所定位置を前記雲台装置へ逐次通知する手順と、前記雲台装置が前記カメラを回転により通知された所定位置に設定して撮影し撮影した画像データを前記処理装置へ送出する手順と、前記処理装置がこの撮影画像のデータを前記雲台装置から受け取ったデータを前記所定位置に対応する画面位置に順次画面表示してパノラマ画像を作成する手順とを有している。

【0006】この具体的な手順は、遠隔地の雲台上に設置された撮影用カメラを回転させカメラ視線を水平方向および鉛直方向それぞれに移動させて複数の所定位置で逐次撮影し撮影した画像データを送出する雲台装置、および前記カメラの可動範囲全般に対して設定される前記所定位置で前記雲台装置が撮影した前記画像データを受けてパノラマ画像で画面表示する処理装置を備え、まず予め、水平方向および鉛直方向それぞれの方位に対応する方位位置と位置設定された撮影用カメラの撮影範囲を示す方位範囲と前記処理装置では前記パノラマ画像に対

する画面表示範囲と撮影開始の入力に際しカメラの撮影範囲に基づいて前記カメラを回転させて視線を逐次移動する順序とを設定している。前記処理装置では、前記入力機器から最初の撮影位置の入力を受けた際に、最初の撮影位置に対応する前記水平方向および前記鉛直方向それぞれの方位位置を前記雲台装置へ送出する最初の方位送出手順と、前記雲台装置で、受けた方位位置に基づいて前記カメラを回転させ所定位置に停止したのち画像を撮影して撮影した画像データを前記処理装置へ送出する撮影画像送出手順と、次いで前記処理装置で、前記雲台装置から撮影データを受けた際には前記撮影位置に対応する画面上の撮影範囲に画像表示したのち、前記順序に従った次の撮影位置に対応する前記水平方向および前記鉛直方向それぞれの方位位置を前記雲台装置へ送出する次の方位送出手順とを有し、以降、前記雲台装置の撮影画像送出手順と前記処理装置の方位送出手順とを前記処理装置で画面上の最後の撮影範囲に画像表示するまで繰り返す繰返し手順とを有している。

【0007】すなわち、事前にカメラ視線の全可動範囲を処理装置の画面に表示できることが確認できた場合、カメラ視線に対する位置を画面上の複数の位置で逐次指定して撮影することができるので、カメラ視線の全可動範囲にわたるパノラマ画像を自動的に作成することができる。この際、画像に重なる部分ができても処理装置の処理部で調整処理ができる。更に、処理装置が雲台装置へ通知する次の順序の所定位置を前記カメラの撮影範囲に対して水平方向および鉛直方向のいずれか一方に前記カメラの撮影範囲の大きさだけ移動することにより切れ目のない画像が処理装置の画面に順次表示され自動的に無駄なくパノラマ画像を作成することができる。

【0008】また、この処理装置が前記カメラ視線の全可動範囲で画面に表示するパノラマ画像に、水平方向および鉛直方向それぞれに前記方位を関係づけることが望ましい。この結果、カメラ視線に対応する方位が基地局に備える処理装置の画面上に設定できるので、カメラの撮影範囲を方位角度で示すことにより、処理装置では的確にカメラの撮影範囲を画面上に表示することができる。

【0009】すなわち、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上でカメラ視線位置がポイント表示された際には、前記処理装置がパノラマ画像に関係づけられた水平方向および鉛直方向それぞれの前記方位を所定位置として前記雲台装置へ通知し、前記所定位置の通知を受けた雲台装置は、受けた所定位置の方位に前記カメラ視線を一致させることが望ましい。また、処理装置から雲台装置の方位確認が要求された際には、雲台装置が現在設定されている前記カメラ視線の水平方向および鉛直方向それぞれの方位を検出して処理装置へ通知し、処理装置が受けた方位に基づいて画面の前記パノラマ画像上にその位置をポイント表示することが望ましい。この結果、基

7
地局の処理装置から遠隔地のカメラの視線をポイント表示できる。

【0010】更に、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上での表示はポイントに代えてカメラ撮影範囲枠であり、カメラ撮影範囲枠は、指定されるカメラの撮影倍率に対応して変化することが望ましい。この結果、ズームによるカメラ倍率の変化に対応した撮影範囲を処理装置の画面で確認することができる。

【0011】この具体的なシステムは、前記雲台装置と前記処理装置との間には無線回線が介在するものであって、前記カメラ視線の全可動範囲で画面に表示するパノラマ画像の水平方向および鉛直方向それぞれに前記方位を関係づけており、前記雲台装置が、前記処理装置から水平方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを水平方向で回転させて設定する水平方向設定部と、前記処理装置から鉛直方向方位を受けた際にはモーターを駆動して受けた方位まで前記カメラを鉛直方向で回転させて設定する鉛直方向設定部と、前記処理装置から受ける水平方向方位および鉛直方向方位を前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれに通知し両者が共に所定方位に設定されたことを検出した際には前記モーターの駆動を停止して前記カメラに撮影を指示し撮影された画像データを受けて前記処理装置へ転送する制御部とを備えている。

【0012】また、前記処理装置は、操作によりデータを入力する入力機器と、この入力機器から入力されるデータに基づいて所定の処理を行なう処理部と、この処理部に制御されて画像および文字を表示する画面と、パノラマ画像に対応する画面表示範囲でカメラの撮影範囲を水平方向および鉛直方向のいずれか一方に前記カメラの撮影範囲の大きさだけ逐次移動する撮影順序とを備え、前記入力機器は、前記カメラによる最初の撮影範囲の指定とパノラマ画像の作成要求とを前記処理部へ入力し、前記処理部は、パノラマ画像の作成要求を受付けた際、別に受付ける最初の撮影範囲を前記パノラマ画像に対応する水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにより検出して前記雲台装置に指定し撮影された画像データを受け取った際には前記撮影順序に従って次の撮影範囲を検出して前記雲台装置に指定し撮影された画像データを受け取る手順を最後の撮影範囲の画像データを受け取るまで繰り返して順次受けた画像データを前記画面にパノラマ画像表示している。

【0013】また、前記雲台装置および前記処理装置それぞれに接続する携帯電話端末を更に備えることは、無線回線が携帯電話端末と電話網との間に形成されることとなり、無線回線を殆どの地域で容易に設定することができるので望ましい。

【0014】また、水平方向設定部および鉛直方向設定部それぞれはモータードライバー、モーター、および方位検出器を備え、前記モータードライバーは前記制御部

から回転駆動を受けて前記モーターの回転を開始したのち前記方位検出器の指示を受けて回転を停止し、前記方位検出器はそれぞれの方向で方位を検出しており前記制御部から方位の指定を受けた際には指定された方位と検出した方位との一致により前記モータードライバーに回転停止を指示すると共に前記制御部へ方位の一致を通知している。

【0015】また、処理装置の処理部が前記入力機器により画面表示されたパノラマ画像上でカメラ視線位置がポイント表示されその設定指示を受けた際にパノラマ画像に関係づけられた水平方向および鉛直方向それぞれの方位を所定位置として検出して前記雲台装置へ通知し、雲台装置の制御部が設定の指示と所定位置とを受けた際に前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれで前記モータードライバーにモーターの回転駆動を指示すると共に前記方位検出器に受けた所定位置の方位を通知して一致の通知を受け受けた通知を前記処理装置へ送っている。

【0016】また、雲台装置の制御部が、処理装置から雲台装置の方位確認が要求された際には前記水平方向設定部および前記鉛直方向設定部それぞれの前記方位検出器から現在設定されている方位を検出して前記処理装置の処理部へ通知し、処理装置では、前記処理部が受けた方位に基づいて画面のパノラマ画像上にその位置をポイント表示している。

【0017】更に、上記ポイント表示はこれを中心点とする撮影範囲枠で表示することができる。また、この撮影範囲枠はカメラの撮影倍率の設定に応じて変化させることが望ましい。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明の実施の一形態を示す縦断面図である。

【0020】図示されるパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御システムは、遠隔地の雲台に設置されるデジタルカメラ1、無線回線を形成する無線通信端末2、3、雲台を回転制御する雲台装置10、および雲台装置10を基地局から遠隔制御する処理装置20により構成されているものとする。

【0021】無線通信端末2、3は、電波を直接授受する簡易無線装置でもよいが、無線通信端末2は雲台装置10、無線通信端末3は処理装置20それぞれと接続している携帯電話端末であるものとする。無線通信端末2、3を携帯電話端末とすることにより電話会社の電話網を用いて容易に無線回線を形成できるので、全国内の殆どの地域で雲台装置10および処理装置20を設置でき、従って、遠隔制御が可能となる。

【0022】雲台装置10は水平方向設定部11、鉛直方向設定部12、および制御部13により構成されてい

るものとする。処理装置20は、パーソナルコンピュータを想定したものであり、キーボード、マウスなどによる入力機器21、主装置である処理部22、および画像がディスプレイされる画面23を有するものとする。

【0023】デジタルカメラ1が撮影する画像は、視線の全可動範囲Aで水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにおいて方位位置0を基準位置として関係付けられており、処理装置20の画面23に表示するパノラマ画像においても水平方向および鉛直方向それぞれに対応する方位が関係付けられているものとする。

【0024】すなわち、処理装置20では、デジタルカメラ1の視線が指す方位を画面23上に対応させることは容易である。従って、デジタルカメラ1の視線は例えば撮影範囲Bの中心ポイントを指しており、処理装置20の入力機器21から入力される指示に従って撮影範囲Bは例えば撮影範囲Cの位置に移動できる。

【0025】上述したように、撮影する画像は、視線の全可動範囲Aで水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにおいて方位位置0を基準位置として関係付けられているので、処理装置20の処理部22では入力機器21から入力される指示に対応してその方位位置を検出することができる。

【0026】図2から図5までを参照してデジタルカメラ1、無線通信端末2、および雲台装置10を含む遠隔地の設備について説明する。

【0027】図2は遠隔地の設備について実施の一形態を示す斜視図である。

【0028】水平方向設定部11は鉛直をなす回転軸11-1により水平方向平面上で回転するものであって、中間の中央部にカメラ1を配置する鉛直面を有する平行な二つの板面11-2を有しているものとする。鉛直方向設定部12は板面11-2のほぼ中央に水平で板面11-2に垂直な回転軸12-1を有し、回転軸12-1に支持されるデジタルカメラ1を回転軸12-1により鉛直方向平面で回転させるものとする。制御部13は、マイクロコンピュータを想定することができ、接続部分を介してデジタルカメラ1、水平方向設定部11、鉛直方向設定部12、および無線通信端末2と接続され信号またはデータの授受を行なうものとする。無線通信端末2はアンテナ2-1により電波の授受を行なう。

【0029】図3は遠隔地の設備について実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【0030】水平方向設定部11はモータードライバー14、モーター32、および方位検出器33を備え、鉛直方向設定部12もモータードライバー17、モーター18、および方位検出器19を備えるものとする。モータードライバー14、17は、制御部13の指示を受けてモーター15、18それぞれの回転を駆動し、方位検出器16、19それぞれから方位一致の通知を受けて回転を停止する。モーター15、18それぞれは、モータ

ードライバー14、17の制御を受け、図2に示される回転軸11-1、12-1を駆動して方位検出器16、19による停止指示があるまでカメラ1を回転させる。

【0031】方位検出器16、19は、予め定められた基準位置に基づき回転軸11-1、12-1それぞれにおいて方位角度を方位として検出しているものとする。従って、制御部13から方位の指定があった場合、方位検出器16、19は回転軸11-1、12-1それぞれで指定方位と検出方位との一致をモータードライバー14、17および制御部13に通知する。また、制御部13から方位の指定があった場合、方位検出器16、19それぞれは検出している方位を制御部13へ通知する。

【0032】制御部13は、図4に示されるように、方位確認の要求を受けた際に方位検出器16、19それぞれに通知して現在検出中の方位を受け、無線通信端末2を介して基地局へ送信する。また、制御部13は、無線通信端末2を介して基地局から方位の指定と共に撮影要求があった際にはモータードライバー14、17を駆動すると共に方位検出器16、19に方位を指定する。この結果、制御部13は、方位検出器16、19の両者から方位一致の通知を受けた際にデジタルカメラ1の撮影駆動を行ないデジタルカメラ1で撮影された画像データを受け、無線通信端末2を介して基地局へ送信する。

【0033】次に、図4に図3を併せ参照して、制御部13の方位確認の要求受け手順について説明する。制御部13は、方位確認の要求を受け（手順S1）した際、方位検出器16、19それぞれに検出中の方位を要求（手順S2）して方位検出器16、19それぞれから現在のカメラ視線として検出中の方位を受け（手順S3）する。制御部13は水平方向および鉛直方向に対する二つの方位がある場合（手順S4のYES）にはこの二つの方位を送出する。手順S4が「NO」で二つの方位が揃わない場合には、エラー情報が送（手順S6）される。

【0034】次に図5に図3を併せ参照して、制御部13の方位指定に基づく撮影画像送信手順について説明する。制御部13は、無線通信端末2を介して基地局から水平方向方位および鉛直方向方位の指定と共に撮影要求の受け（手順S11）があった際にはモータードライバー14、17を駆動してモーター15、18の回転を駆動（手順S12）すると共に方位検出器16、19に受け付けた方位を指定して方位の検出を要求（手順S13）する。この結果、制御部13は、方位検出器16、19の両者から指定方位と検出方位との一致（手順S14のYES）という通知を受けた際、デジタルカメラ1の撮影駆動を行ないデジタルカメラ1で撮影（手順S15）された画像データを受け、無線通信端末2を介して基地局へ送信（手順S16）する。上記手順S14が「NO」で両者の一致がない場合ではエラー検出（手順S17のYES）によりエラー情報が送信（手順S1

8)される。

【0035】次に、図6および図7に図1を併せ参照してパノラマ画像の自動作成について説明する。図6は基地局の設備における実施の一形態を示す斜視図である。

【0036】図6に示されるように、パーソナルコンピュータで代表される処理装置20はアンテナ3-1を有する無線通信端末3として携帯電話端末を接続しておりアンテナ3-1により遠隔地の雲台装置10と無線回線が形成されるものとする。処理装置20はキーボードによる入力機器21、主装置として内蔵する処理部22、並びに文字および画像を表示する画面23を備えているものとする。

【0037】画面23では、パノラマ画像の作成準備の際に、デジタルカメラ1の全撮影範囲に対応するパノラマ画像枠25、パノラマ画像枠25をデジタルカメラ1の視野で分割した複数の撮影範囲枠26、および画像の作成を要求する作成要求ボタン27が画像表示されているものとする。図示される例では、パノラマ画像枠25が撮影範囲枠26により水平方向で3分割、鉛直方向で2分割され、撮影範囲a～fを形成するものとする。

【0038】入力機器21は、例えばカーソルにより中心点を移動し撮影範囲の方位位置を確定できるが本実施の形態におけるパノラマ画像の自動作成では使用されない。

【0039】処理部22は、パノラマ画像の作成手順として、最初に撮影範囲aの方位を指定し、次いで撮影範囲b～fまで順次方位を移動するように予め設定されているものとする。従って、撮影範囲cまでは画面23の撮影範囲の水平方向で右方向へ幅分の方位角度で撮影範囲が逐次移動する。撮影範囲cから撮影範囲dへは、画面23の撮影範囲の鉛直方向で下方向へ高さ分の方位角度で撮影範囲が移動する。次いで、撮影範囲fまでは画面23の撮影範囲の水平方向で左方向へ幅分の方位角度で撮影範囲が逐次移動することとなる。

【0040】図7を参照すれば、図6の画面23上で作成要求ボタン27が指定された際、処理部22ではまず作成要求を受け付け(手順S21)して撮影範囲aの方位が指定(手順S22)される。この指定に基づいて撮影範囲aの中心点の水平方向方位および鉛直方向方位それぞれを指定方位として検出(手順S23)する。この撮影範囲a～fそれぞれの指定方位は予めテーブルに作成してこのテーブルを索引することでもよい。

【0041】次いで、検出された指定方位は無線通信端末3、2を介して雲台装置10へ転送(手順S24)されるので、雲台装置10では図5を参照して説明した手順S10が実行される。

【0042】この結果、雲台上のデジタルカメラ1のカメラ視線が中心にある撮影範囲aの撮影画像を受け付け(手順S31のYES)するので、受けた撮影画像を指定方位位置である撮影範囲aに大きさを合わせて嵌め込

む(手順S32)ことができる。この段階では、指定されたものが最後の撮影範囲fではない(手順S33のNO)ので、次の撮影範囲bの方位を指定(手順S34)して、手順は上記手順S23へ戻る。この結果、手順は、最後の撮影範囲fの撮影画像を受け付け、手順S33が「YES」となるまで繰り返えされる。

【0043】全ての撮影画像が受け付けられた際には、画面23におけるパノラマ画像枠25が撮影画像で埋め尽くされるので、自動的にパノラマ画像を完成することができる。

【0044】次に、図8、図9および図10に図1を併せ参照して撮影範囲の指定およびその撮影について説明する。図8は基地局の設備における図6とは別の実施の一形態を示す斜視図である。

【0045】図8に示されるように、パーソナルコンピュータで代表される処理装置30はアンテナ3-1を有する無線通信端末3として携帯電話端末を接続しておりアンテナ3-1により遠隔地の雲台装置10と無線回線が形成されるものとする。処理装置30はマウスによる入力機器31、主装置として内蔵する処理部32、並びに文字および画像を表示する画面33を備えているものとする。これらハードウェアは図6に示す構成要素と同一でよい。

【0046】画面33では、既に作成されたパノラマ画像41が画像枠いっぱい画面表示されているものとする。また、画面33のパノラマ画像41内にはデジタルカメラ1の撮影範囲枠42が画像表示され、この撮影範囲枠42の位置はマウス31により表示されるポインタ43を用いて移動させることができるものとする。また、画面33には撮影開始ボタン44、倍率設定ボタン45、および現在視線確認ボタン46が表示されているものとする。

【0047】入力機器としてのマウス31は、上述したようにポインタ43を移動してデジタルカメラ1の撮影範囲枠42をパノラマ画像41上で移動することができる。処理部32は、画面に表示される撮影範囲枠42の中心点からデジタルカメラ1の視線として水平方向方位および鉛直方向方位それぞれを検出することができるものとする。

【0048】また、処理部32は、撮影開始ボタン44による指定を受けて画面33に表示中の撮影範囲枠42の被写体を撮影し、倍率設定ボタン45による指定を受けて撮影範囲枠42を含むパノラマ画像41の大きさを指定された倍率に応じてパノラマ画像枠内で変化させ、かつ現在視線確認ボタン46の指定により現在固定されているデジタルカメラ1の撮影範囲枠を画面33上に表示することができる。

【0049】図9によれば、処理部32は、倍率設定ボタン45によりカメラの倍率指定を受け付け(手順S41のYES)した際には設定に応じた撮影範囲枠42に大

10

20

30

40

50

きさを変化させて表示(手順S42)する。ポインタ43により撮影範囲枠42の移動があった(手順S43のYES)場合、方位位置が確定(手順S44)される。ここで、撮影開始ボタン44による撮影要求を受け付け(手順S45)した場合、処理部32は確定された範囲枠の方位を指定方位として検出(手順S46)する。

【0050】次いで、検出された指定方位は無線通信端末3、2を介して雲台装置10へ転送(手順S47)されるので、雲台装置10では図5を参照して説明した手順S10が実行される。

【0051】この結果、雲台上のデジタルカメラ1のカメラ視線が中心にある撮影範囲の撮影画像を受け付け(手順S51のYES)するので、受けた撮影画像を指定方位位置である撮影範囲枠42に大きさを合わせて嵌め込む(手順S52)ことができる。

【0052】次いで図10によれば、処理部32が現在視線確認ボタン46による方位確認要求を受け付け(手順S61)した際、方位確認要求が無線通信端末3、2を介して雲台装置10へ送出(手順S62)される。

【0053】雲台装置10では方位確認要求を受け付けた際、上記図4を参照して説明したと同一の方位確認手順S70により二つの方位が送出されるので、処理部32がこの方位を受け付け(手順S63のYES)した際に設定中の倍率値を検出(手順S64)し、受け付けた方位位置を中心点に置いてこの倍率に応じた大きさの撮影範囲枠42が画面33のパノラマ画像上に表示(手順S65)される。

【0054】上記説明では、方位を方位角度に基づくとしたが、カメラを回転させる回転軸の回転角度で代用することもできる。

【0055】上記説明では、構成要素の機能ブロックおよび形状、並びに動作手順を図示して説明したが、機能の分離併合、構成要素の形状変更または動作手順の入替えなどによる変更は上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明のパノラマ画像撮影用カメラの遠隔制御方法によれば、カメラ視線の全可動範囲で水平方向方位および鉛直方向方位それぞれにおける方位位置が撮影する画像を表示する処理装置の画面内のパノラマ画像枠に關係付けられているので、事前にカメラ視線の全可動範囲を処理装置の画面に表示できることが確認できた場合、カメラ視線に対する位置を画面上の複数の位置で逐次指定して撮影することができる。この結果、カメラ視線の全可動範囲にわたるパノラマ画像を自動的に作成することができる。

【0057】更に、処理装置が雲台装置へ通知する次の順序の所定位置をカメラの撮影範囲に対して水平方向および鉛直方向のいずれか一方にカメラの撮影範囲の大きさを移動することにより切れ目のない画像が処理装置

の画面に順次表示され自動的に無駄なくパノラマ画像を作成することができる。

【0058】また、この処理装置が前記カメラ視線の全可動範囲で画面に表示するパノラマ画像の水平方向および鉛直方向それぞれに方位を關係づけることにより、カメラ視線に対応する方位が基地局に備える処理装置の画面上に設定できるので、カメラの撮影範囲を方位角度に基づいて、的確にカメラの撮影範囲を処理装置の画面上に表示することができる。

10 【0059】すなわち、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上でカメラ視線位置がポイント表示された際には、処理装置がパノラマ画像に關係づけられた水平方向および鉛直方向それぞれの方位を所定位置として雲台装置へ通知し、所定位置の通知を受けた雲台装置は、受けた所定位置の方位にカメラ視線を一致させることができる。

【0060】また、処理装置から雲台装置の方位確認が要求された際には、雲台装置が現在設定されているカメラ視線の水平方向および鉛直方向それぞれの方位を検出して処理装置へ通知し、処理装置が受けた方位に基づいて画面のパノラマ画像上にその位置をポイント表示することができるので、基地局の処理装置から遠隔地のカメラの視線をポイント表示できる。

【0061】更に、処理装置で画面表示されたパノラマ画像上での表示はポイントに代えてカメラ撮影範囲枠であり、カメラ撮影範囲枠は、指定されるカメラの撮影倍率に対応して変化することができるので、ズームによるカメラ倍率の変化に対応した撮影範囲を処理装置の画面で確認することができる。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による遠隔制御システムの実施の一形態を示すブロック図である。

【図2】本発明による遠隔制御システムの遠隔地における設備の実施の一形態を示す斜視図である。

【図3】図2に対応する設備における実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図4】図3に対応する補遺確認手順S70の実施の一形態を示すフローチャートである。

40 【図5】図3に対応する受け付け方位に基づく撮影画像送信手順S10の実施の一形態を示すフローチャートである。

【図6】本発明による遠隔制御システムの基地局における設備の実施の一形態を示す斜視図である。

【図7】本発明による遠隔制御システムにおけるパノラマ画像自動作成手順の実施の一形態を示すフローチャートである。

【図8】図6とは別の本発明による遠隔制御システムの基地局における設備の実施の一形態を示す斜視図である。

50 【図9】本発明による遠隔制御システムにおける撮影要

求手順の実施の一形態を示すフローチャートである。

【図10】本発明による遠隔制御システムにおける方位確認要求手順の実施の一形態を示すフローチャートである。

【符号の説明】

A 視線の全可動範囲

B、C 撮影範囲

1 カメラ

無線通信端末

10 雲台装置

11 水平方向設定部

12 鉛直方向設定部

13 制御部

14、17 モータードライバー

15、18 モーター

* 16、19 方位検出器

20 処理装置

21 入力機器

22、32 処理部

23、33 画面

25 パノラマ画像枠

26、42 撮影範囲枠

27 作成要求ボタン

31 マウス

10 41 パノラマ画像

43 ポインタ

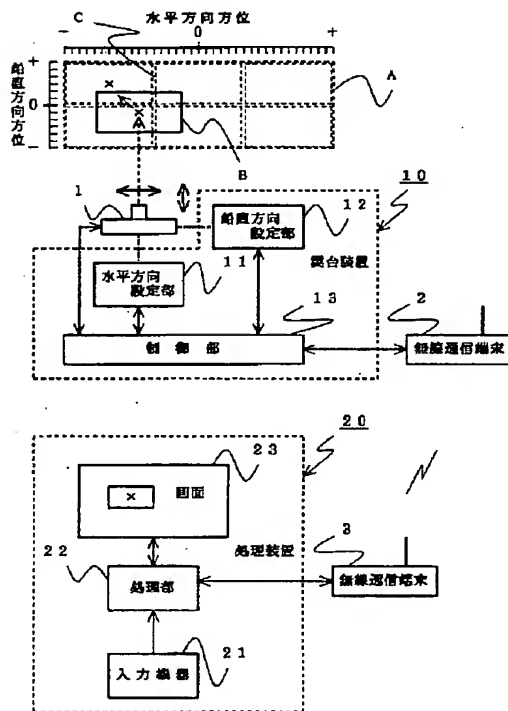
44 撮影開始ボタン

45 倍率設定ボタン

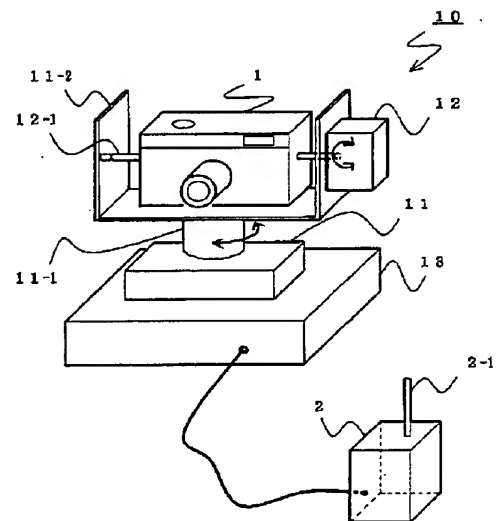
46 現在視線確認ボタン

*

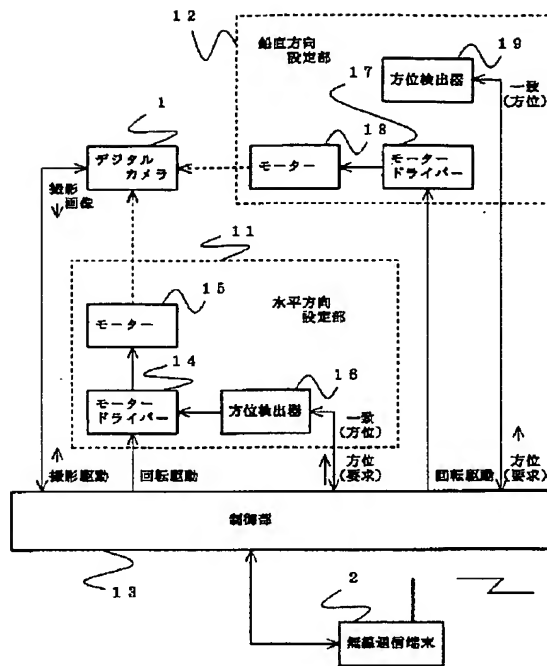
【図1】



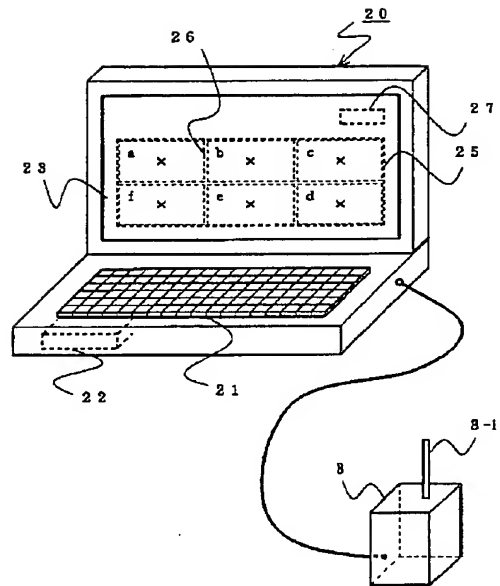
【図2】



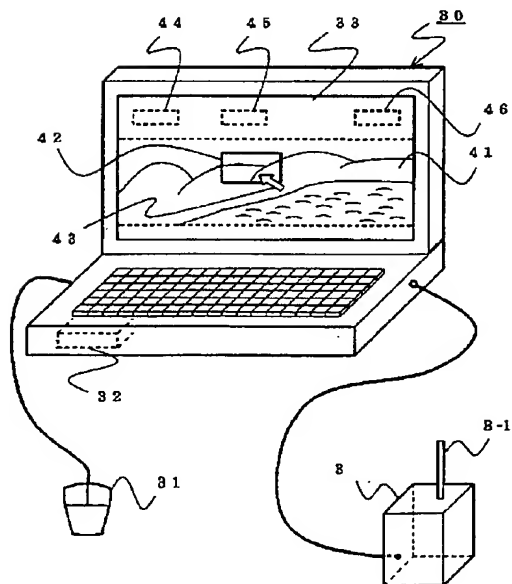
【図3】



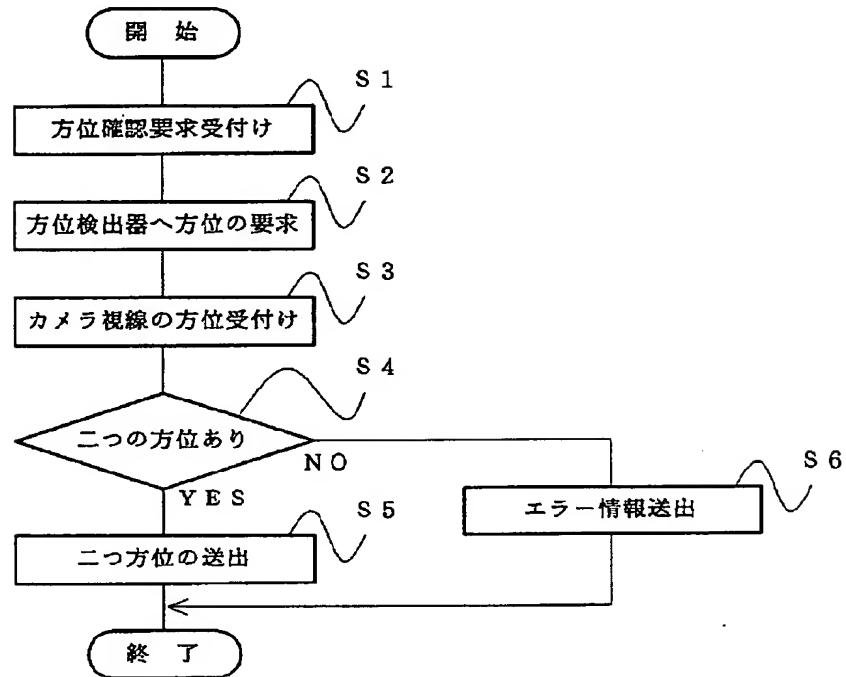
【図6】



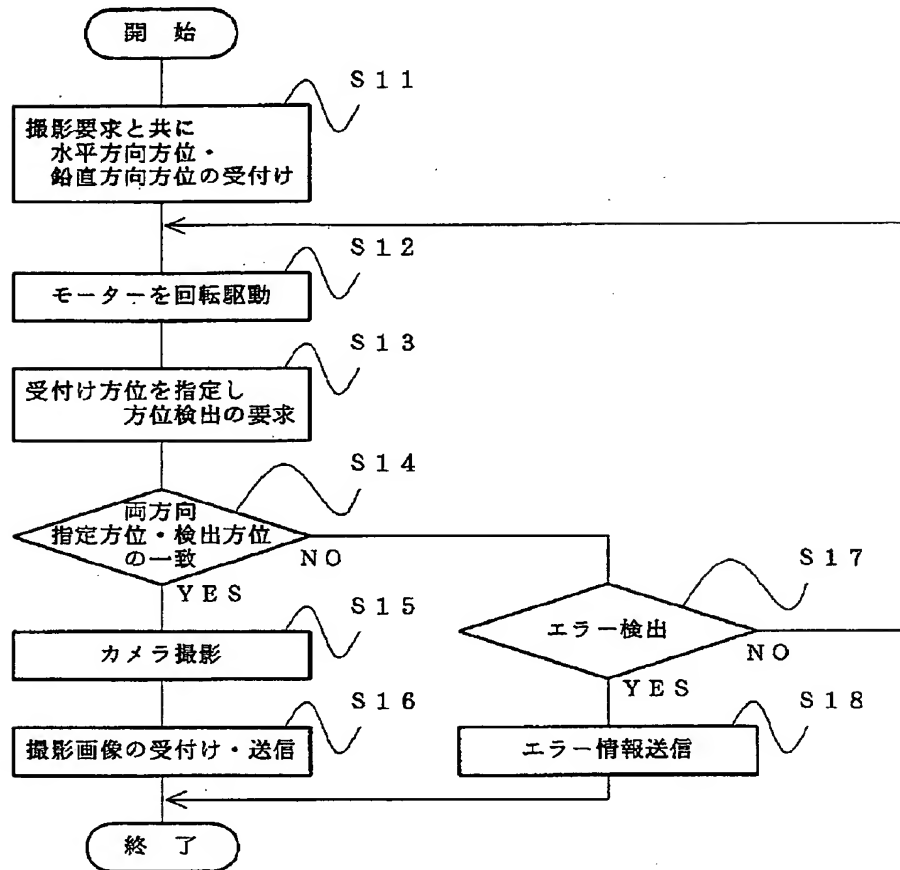
【図8】



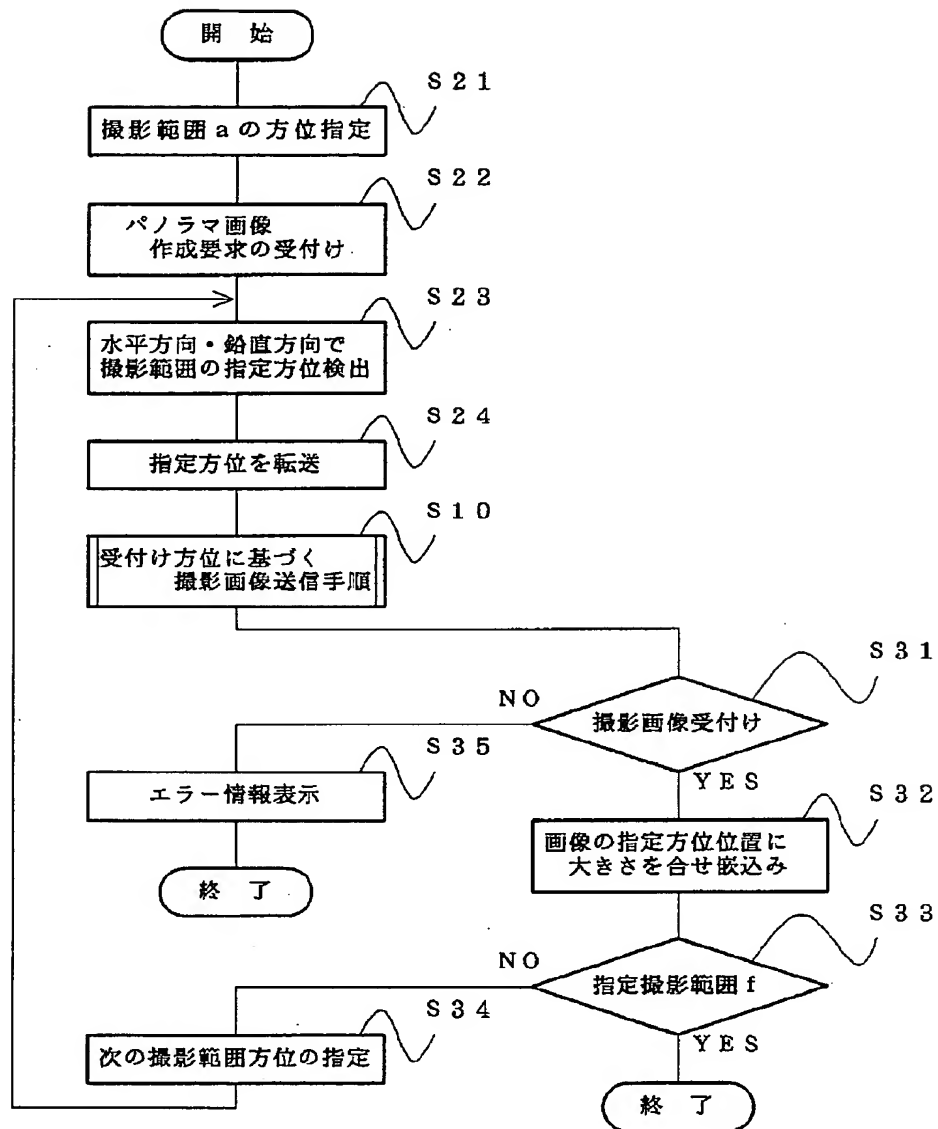
【図4】

方位確認手順 (S70)

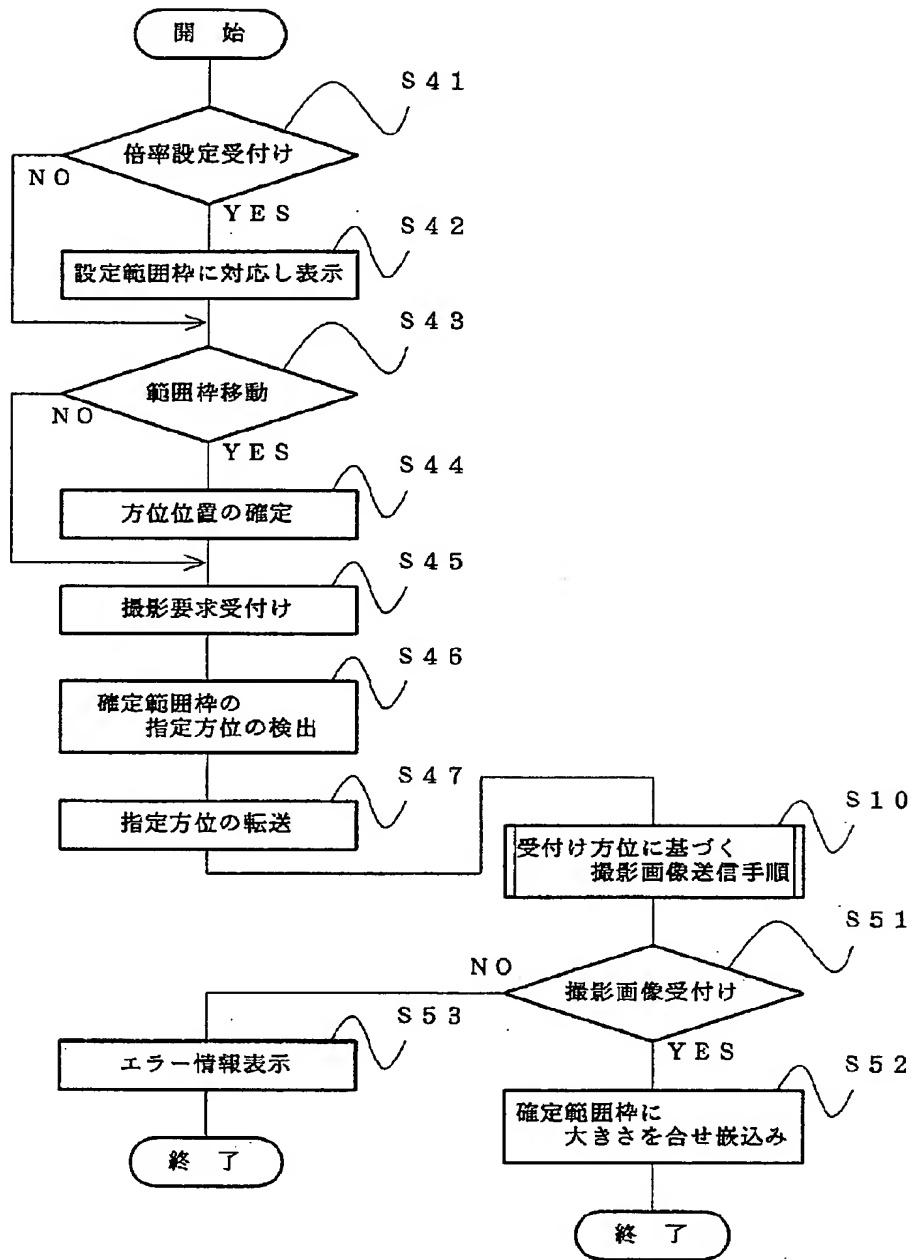
【図5】

受け付け方位に基づく撮影画像送信手順 (S10)

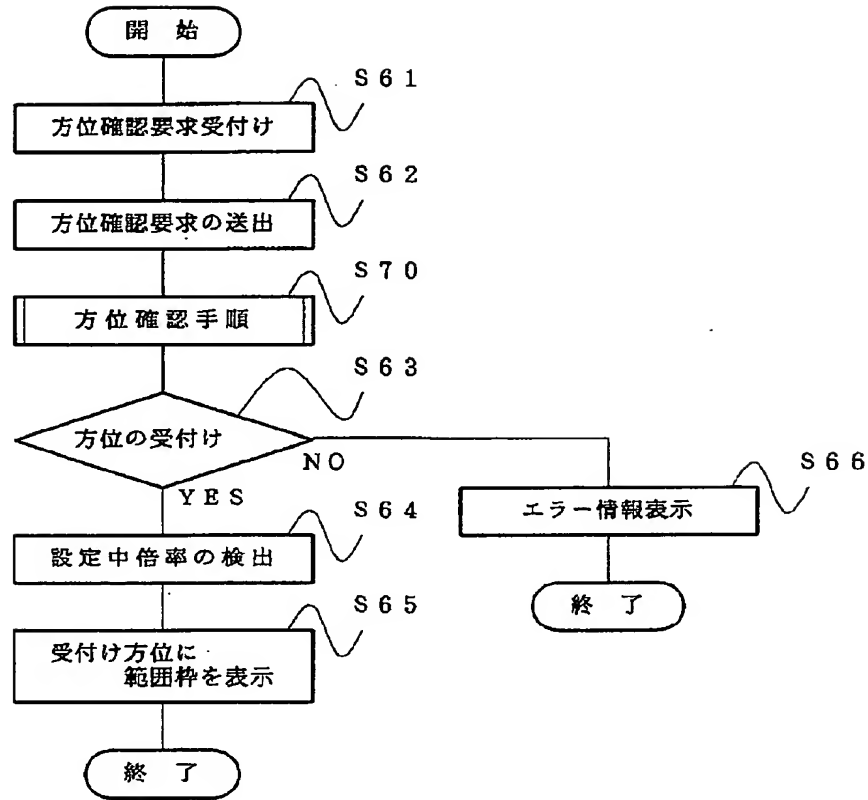
【図7】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	ターマコード (参考)
H 0 4 N	5/232	H 0 4 N	5/232 B
	5/265		5/265
H 0 4 Q	9/00	H 0 4 Q	9/00 3 0 1 E

F ターム (参考)

5C022	AA01	AB62	AB65	AB66	AC27
	AC31				
5C023	AA14	AA27	AA28	AA31	AA37
	AA38	BA11	CA03	DA08	
5C054	AA01	AA05	CA04	CC05	CF06
	CG05	DA07	EA01	EA05	FD02
	HA18				
5K048	BA03	BA10	DB01	DC01	EB02
	EB15	HA04	HA06	HA11	